

INTRODUCTION

Depuis longtemps, déjà, dans beaucoup d'applications scientifiques et techniques des antennes, ingénieurs ou chercheurs sont conduit à rapprocher et à conjuguer les antennes proprement dites avec le traitement des signaux qu'elles reçoivent, ce traitement est appelé traitement d'antenne. Il permet de détecter une source, c'est à dire estimer les paramètres qui la caractérisent puis donner une image du milieu en détectant et en caractérisant l'ensemble des sources par leur nombre, leur position spatiale.

Actuellement, le traitement d'antenne est renforcé par suite de l'augmentation des moyens de calculs en rapidité et en volume [1] . Il couvre des domaines aussi différent que la radio-astronomie, le sonar, le radar [2] , la tomographie (l'imagerie médicale) [3] , la sismique, la physiologie [4] .

Plusieurs méthodes d'analyse spectrale paramétrique ont été appliquées au traitement d'antenne, leur introduction a conduit à une certaine amélioration par rapport aux méthodes traditionnelles, ce qui a permis de les qualifier de méthodes à haute résolution [5] .

Le traitement d'antenne est le traitement de signal que l'on doit réaliser en aval des antennes. Ces antennes peuvent être utilisées de deux manières :

- l'écoute passive, c'est la réception des sources étrangères ou des signaux émis par des émetteurs indépendants, exemples, les radios et le radar en électromagnétisme, l'écoute des bruits émis par des navires ou des sous marins en sonar, des bruits émis par des véhicules ou des aéronefs en acoustique aérienne.
- l'écoute active, c'est la détection des réflexions des signaux émis par l'antenne elle même ou par un dispositif lui étant associé, sur des corps étrangers.

Le traitement d'antenne peut être modélisé par un modèle, ayant M capteurs qui représentent les antennes localisant N sources émettant des signaux [8], ce modèle sera introduit au chapitre 2 ; et par des algorithmes, qui sont déterminés par des méthodes haute résolution de traitement spatial. Les méthodes introduites au chapitre 2, la méthode MUSIC [9] , LE PROPAGATEUR [8, 10 - 12] et LE PROPAGATEUR AVEC ELIMINATION DE BRUIT [7 - 10] , supposent que la

répartition géométrique des capteurs sur l'antenne est quelconque. Leur calcul nécessite la détermination de la matrice interspectrale Γ , qui contient des informations sur le modèle de propagation. Ce chapitre se terminera par l'introduction d'une méthode de norme minimale pour le propagateur (Propagateur Minimum Norm) suivant l'idée développée par TUFTS-KUMARESAN [13] dans le cadre de MUSIC, ceci afin d'améliorer les performances des méthodes déjà citées.

Dans le chapitre 3, on présente les algorithmes du chapitre 2, et on met en évidence les grandes lignes du programme principal. Le chapitre 4 quant à lui nous délivrera les résultats de ces méthodes lors des différentes simulations. Ces simulations ont été faites pour la localisation d'une source puis de deux sources avec et sans sur-estimation du nombre de sources. A cause du nombre élevé de simulations effectuées, on a choisi de représenter l'ensemble des résultats sous forme de tableaux en incluant les graphes les plus importants ; ces résultats seront suivis par des commentaires appropriés.

Finalement, ce rapport sera clos par un ensemble de conclusions notées au cours des simulations suivies de quelques perspectives d'avenir.